

Laser micro-dissection microscope has preparation table fixed in two axes under slice-action laser beam guided by wedge-shaped glass panels

Patent number: DE10018251
Publication date: 2001-10-25
Inventor: GANSER MICHAEL (DE); WEIS ALBRECHT (DE); STENZEL RUEDIGER (DE)
Applicant: LEICA MICROSYSTEMS (DE)
Classification:
- international: G01N1/04; G01N1/28; G02B21/32; G01N1/04; G01N1/28; G02B21/32; (IPC1-7): G01N1/04; B23K26/00; C12M1/42; G01N1/28; G01N33/48
- european: G01N1/04; G01N1/28M; G02B21/32
Application number: DE20001018251 20000413
Priority number(s): DE20001018251 20000413

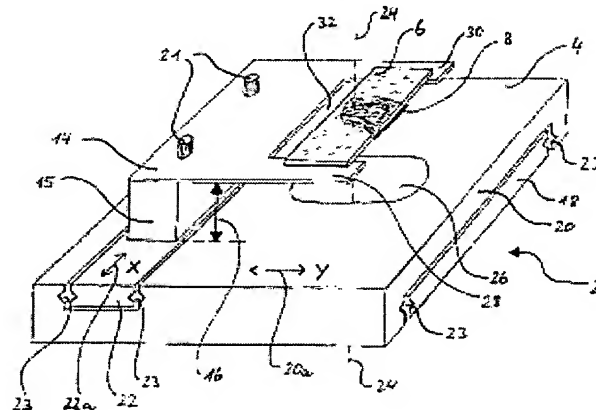
Also published as:

WO0179911 (A1)
 US6907798 (B2)
 US2003075530 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10018251

A laser micro-dissection microscope has a table for a sample illuminated by a laser light source with a lens-focused beam. The table is fixed in both the X and Y axes during dissection. The laser has a scanner with two thick wedge-shaped glass panels. The panels are inclined with respect to the optical axis and may be rotated independently of each other about the axis. A laser micro-dissection microscope has a table (1) for a sample (3) illuminated by a laser (7) light source (5) with a lens-focused (10) beam (18). The table is fixed in both the X and Y axes during dissection. The laser (7) has a scanner (9) with two thick wedge-shaped glass panels (11a, 11b). The panels are inclined with respect to the optical axis (8) and may be rotated independently of each other about the axis. Rotation deflects the beam about the axis by an angle alpha. The laser beam is offset laterally with respect to the optical axis (8) by the thickness and angle of the glass panels and impinges on the center of the lens pupil (19) for all alpha angles. The laser light source is an ultra violet or VIS laser. The wedge-shaped glass panels are rotated as required by electric motors (14a, 14b) with control units. The dissection unit is linked to a computer (26) with a mouse and a monitor screen (28). The computer is coupled to the motor control and laser light source. Also claimed is a process in which the preparation remains fixed while being progressively sliced in steps by the laser beam. An image of the preparation is captured by a camera (16) and presented on the monitor screen (28).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 18 251 A 1

51 Int. Cl. 7:
G 01 N 1/04
G 01 N 33/48
G 01 N 1/28
C 12 M 1/42
B 23 K 26/00

21 Aktenzeichen: 100 18 251.8
22 Anmeldetag: 13. 4. 2000
43 Offenlegungstag: 25. 10. 2001

DE 100 18 251 A 1

71 Anmelder:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH, 35578 Wetzlar,
DE

72 Erfinder:

Ganser, Michael, Dr., 35398 Gießen, DE; Weiß,
Albrecht, Dr., 35440 Linden, DE; Stenzel, Rüdiger,
Dr., 57271 Hilchenbach, DE

55 Entgegenhaltungen:

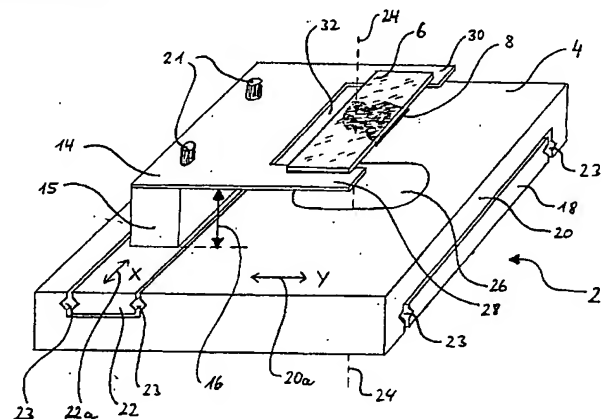
DE	196 16 216 A1
DE	91 10 075 U1
DD	2 45 501 A1
US	56 91 841
US	53 37 178

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten und Mikroskop

57 Eine Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten besitzt einen xy-Tisch (2), der eine Tischoberfläche (4) definiert. Eine Halterung (14) zur Aufnahme eines Objektträgers (6) mit einem Präparat (8) ist oberhalb der Tischoberfläche (4) angeordnet und so mit dem xy-Tisch (2) verbunden, dass sie in y-Richtung (20a) und in x-Richtung (22a) verstellbar ist. Zwischen der Halterung (14) und der Tischoberfläche (4) ist ein freier Arbeitsraum (16) definiert, in den eine Auffangvorrichtung (10) mit mindestens einem Behälter (12) zum Auffangen eines ausgeschnittenen Präparateteils zuführbar ist. Ein Mikroskop mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Laserschneiden wird angegeben.



DE 100 18 251 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten.

[0002] Im besonderen umfasst die Erfindung einen xy-Tisch, der eine Tischoberfläche definiert, eine Halterung zur Aufnahme eines Objektträgers, wobei der Objektträger derart in der Halterung sitzt, dass das Präparat der Tischoberfläche gegenüberliegt, und eine Auffangvorrichtung mit mindestens einem Behältnis zum Auffangen eines ausgeschnittenen Präparatteils.

[0003] Ferner betrifft die Erfindung ein Mikroskop, das zusammen mit der Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten Verwendung findet. Das Mikroskop umfasst einen xy-Tisch, der eine Tischoberfläche definiert, eine Halterung zur Aufnahme eines Objektträgers, wobei der Objektträger derart in der Halterung sitzt, dass das Präparat der Tischoberfläche gegenüberliegt, und eine Auffangvorrichtung mit mindestens einem Behältnis zum Auffangen eines ausgeschnittenen Präparatteils.

[0004] Die DE 196 16 216 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Laser-Dissektion von biologischen Objekten. Sie weist eine Mikroskopanordnung zur Betrachtung von Dünnschnitten der Objekte auf einem Objektträger auf, wobei der Objektträger auf einer in den xy-Tisch integrierten Halterung aufliegt und sich der Dünnschnitt an der Unterseite des Objektträgers befindet. Eine Laseranordnung erzeugt einen fokussierten Laserstrahl zum Herausschneiden von Probenmaterial aus den Dünnschnitten. Die Laseranordnung und der Objektträger sind relativ zueinander verschiebbar. Unterhalb des xy-Tisches ist eine Auffangvorrichtung zur Aufnahme des herausgeschnittenen Probenmaterials angeordnet. Die Auffangvorrichtung besteht aus einem oder mehreren Behältnissen.

[0005] Der Nachteil der beschriebenen Anordnung besteht darin, dass die Auffangvorrichtung von unten in die Tischaussparung in den Bereich unterhalb des Präparats eingebracht werden muss. Dieser Bereich ist vom Benutzer schlecht einzusehen bzw. zu erreichen. Besonders schlecht zugänglich ist dieser Bereich bei xy-Tischen, die als Drei-Platten-Tische aufgebaut sind und deswegen eine höhere Bauform aufweisen. Auch bei motorisch betriebenen xy-Tischen ist der Bereich schlecht zugänglich, da die Antriebsmotoren den Zugang zu dem Bereich unterhalb des Präparats erschweren. Insbesondere sind Auffangvorrichtungen bestehend aus Arrays von einzelnen Behältnissen in den meisten Fällen nicht zu verwenden.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Laserschneiden mikroskopischer Präparate so auszugestalten, dass die Handhabung einer Auffangvorrichtung zur Aufnahme des ausgeschnittenen Präparatteils sicher, einfach und bequem erfolgen kann. Ferner soll die Kontamination der Behältnisse der Auffangvorrichtung mit während des Schneidens freigesetzten Partikeln auf ein Minimum reduziert werden.

[0007] Dieser Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten mit

- einem xy-Tisch (2), der eine Tischoberfläche (4) definiert,
- einer Halterung (14) zur Aufnahme eines Objektträgers (6), wobei der Objektträger (6) derart in der Halterung (14) sitzt, dass das Präparat (8) der Tischoberfläche (4) gegenüberliegt
- und einer Auffangvorrichtung (10) mit mindestens einem Behältnis (12) zum Auffangen eines ausgeschnittenen Präparatteils,

[0008] welche dadurch gekennzeichnet ist,

- dass die Halterung (14) oberhalb der Tischoberfläche (4) angeordnet und so mit dem xy-Tisch (2) verbunden ist, dass sie in y-Richtung (20a) und in x-Richtung (22a) verstellbar ist,
- und dass zwischen der Halterung (14) und der Tischoberfläche (4) ein freier Arbeitsraum (16) definiert ist, in den die Auffangvorrichtung (10) zuführbar ist.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Mikroskop zur Verfügung zu stellen, mit dem mit einem Laser Präparatteile aus einem Präparat ausgeschnitten werden können, wobei eine sichere und einfache Übernahme in Auffangbehälter gewährleistet ist.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Mikroskop, das dadurch gekennzeichnet ist,

- dass die Halterung (14) oberhalb der Tischoberfläche (4) angeordnet und so mit dem xy-Tisch (2) verbunden ist, dass sie in x-Richtung (22a) und in y-Richtung (20a) verstellbar ist,
- und dass zwischen der Halterung (14) und der Tischoberfläche (4) ein freier Arbeitsraum (16) definiert ist, in den die Auffangvorrichtung (10) zuführbar ist.

[0011] Es ist besonders vorteilhaft bei der Erfindung, dass eine sichere und leicht zu handhabende Aufnahme der ausgeschnittenen Präparatteile in dafür vorgesehene Behältnisse einer Auffangvorrichtung gewährleistet ist. Durch die besondere Anordnung der Halterung für den Objektträger oberhalb des xy-Tisches, die eine räumliche Trennung zwischen dem Objektträger und der Tischoberfläche des xy-Tisches bewirkt, kann in dem dadurch entstehenden freien Arbeitsraum eine geeignete Auffangvorrichtung zugeführt werden. Es ist auf besonders einfache Weise möglich, die Auffangvorrichtung mit ihrem mindestens einen Behältnis in eine solche Position zu bringen, dass ausgeschnittene Präparatteile in die dafür vorgesehenen Behältnisse gelangen. Der Benutzer der Vorrichtung bzw. des Mikroskops braucht dabei keinerlei komplizierten Handhabungen vornehmen. Die Auffangvorrichtung kann im freien Arbeitsraum auf der Tischoberfläche verschoben werden. Dies kann manuell oder motorisch geschehen.

[0012] Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der Erfindung ist, dass durch die besondere Anordnung der Objektträger in der Halterung die durch den Laserstrahl ausgeschnittenen Präparatteile aufgrund der Schwerkraft in die dafür vorgesehene Behältnisse gelangen. Es ist somit keinerlei zusätzliche Einwirkung erforderlich und die Gefahr der Kontamination bzw. der Präparatschädigung ist nahezu ausgeschaltet. Für eine weitere Vermeidung der Kontamination der Behältnisse durch Staub aus der Umgebungsluft oder von Präparatteilen, die durch das Laserschneiden freigesetzt werden, ist eine Kontaminationsschutzplatte unmittelbar unter der Halterung für den Objektträger vorgesehen. Die Kontaminationsschutzplatte ist derart mit Halteelementen an der feststehenden Basisplatte des xy-Tisches befestigt, dass zwischen der Tischoberfläche und der Kontaminationsschutzplatte unter der Halterung ein annähernd abgeschlossener Raum entsteht. Die Kontaminationsschutzplatte weist eine relativ zur optischen Achse des Objektivs feststehende Öffnung auf, durch die das Licht für die Präparatbeleuchtung gelangt und das ausgeschnittene Präparatteil in das Behältnis fällt.

[0013] Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Verschiebung des Präparats mit den vorhandenen Bedienelementen des xy-Tisches erfolgt, die dem Benutzer von

üblichen Mikroskop-Tischen vertraut sind. Dabei kann das Verfahren des xy-Tisches sowohl manuell als auch motorisch erfolgen. Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der schematischen Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

[0015] Fig. 1: eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zum Haltern eines Präparats für das Laserschneiden

[0016] Fig. 2: einen Querschnitt durch die Vorrichtung in der durch die optische Achse und die x-Richtung aufgespannten Ebene, wobei zusätzlich die Lage der Auffangbehälter dargestellt ist, und

[0017] Fig. 3: ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die gleiche Ansicht wie aus Fig. 2 Verwendung findet.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Haltern eines Präparats für das Laserschneiden. Die Vorrichtung weist einen xy-Tisch 2 auf, der an ein herkömmliches Mikroskop (nicht dargestellt) angesetzt werden kann. Der xy-Tisch kann manuell oder mittels Motoren (nicht dargestellt) verfahren werden. Auf den Aufbau des Mikroskops braucht nicht näher eingegangen zu werden, da dieser einem Fachmann hinlänglich bekannt ist. Das Mikroskop definiert eine optische Achse 24, die in Fig. 1 als eine gestrichelte Linie dargestellt ist.

[0019] Der xy-Tisch 2 weist eine feststehenden Basisplatte 18 auf. Auf der feststehenden Basisplatte 18 ist eine verfahrbare Platte 20 angebracht, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in y-Richtung 20a verfahrbar ist. Die y-Richtung 20a ist in Fig. 1 mit einem Doppelpfeil dargestellt.

[0020] Auf der verfahrbaren Platte 20 ist eine in x-Richtung 22a verfahrbare Linearführung 22 angebracht. Die x-Richtung 22a ist in Fig. 1 durch einen weiteren Doppelpfeil dargestellt. Auf der Linearführung 22 ist ein Abstandselement 15 befestigt, mit dem eine Halterung 14 für einen Objektträger 6 verbunden ist. Die Platte 20 und die Linearführung 22 sind jeweils mittels Rollenlagern 23 verfahrbar. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Halterung 14 mittels zweier Rändelschrauben 21 mit dem Abstandselement 15 lösbar befestigt.

[0021] Der xy-Tisch 2 definiert eine Tischoberfläche 4. Die Halterung 14 ist durch das Abstandselement 15 derart von der Tischoberfläche 4 beabstandet, dass zwischen der Tischoberfläche 4 und der Halterung 14 ein freier Arbeitsraum 16 ausgebildet ist.

[0022] Der xy-Tisch 2 besitzt eine Aussparung 26. Die Aussparung 26 ist derart bezüglich zum Mikroskop zugeordnet, dass die optische Achse 24 durch die Aussparung 26 verläuft. Die Halterung 14 ist U-förmig ausgestaltet, wobei ein erster und ein zweiter Schenkel 28 und 30 ausgeformt sind. Zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkel 28 und 30 ist ein Freiraum 32 gebildet, der durch den Objektträger 6 überspannt ist. Der Freiraum 32 ist bezüglich der Aussparung 26 derart angeordnet, dass die optische Achse 24 durch beide verläuft. Durch diese Anordnung der Aussparung 26 im xy-Tisch 2 und des Freiraums 32 ist eine Durchlichtbeleuchtung des auf dem Objektträger 6 aufgebrachten Präparats 8 (siehe Fig. 2) möglich.

[0023] In Fig. 2 ist ein Querschnitt durch die Vorrichtung aus Fig. 1 in der durch die optische Achse und die x-Richtung aufgespannten Ebene dargestellt. Auf der feststehenden Basisplatte 18 ist die in y-Richtung verfahrbare Platte 20 angeordnet. Die verfahrbare Platte 20 definiert die Tischoberfläche 4 des xy-Tisches 2. Auf der Tischoberfläche 4 ist eine Auffangvorrichtung 10 vorgesehen, die mit einer Verstellvorrichtung (siehe Fig. 3) versehen sein kann. Es ist selbstverständlich, dass die Auffangvorrichtung 10 auch

manuell in dem durch das Abstandselement 15 definierten freien Arbeitsraum 16 bewegt werden kann.

[0024] Der Objektträger 6 ist derart über dem Freiraum 32 der Halterung 14 angeordnet, dass sich das Präparat 8 vollständig in dem Freiraum 32 befindet. Bei einem auf der Halterung 14 befindlichen Objektträger 6 ist das Präparat 8 derart angeordnet, dass es sich direkt gegenüber der Tischoberfläche 4 befindet. Ein Objektiv 36 des Mikroskops ist auf der optischen Achse 24 dem Objektträger 6 zugeordnet und erzeugt ein Bild von dem Präparat 8. Ferner wird durch das Objektiv 36 ein eingekoppelter Laserstrahl 38 auf das Präparat 8 gerichtet, um aus dem Präparat 8 einen kleinen Teil auszuscheiden. Die Auffangvorrichtung 10 befindet sich derart unter dem Präparat 8, dass der ausgeschnittene Teil direkt aufgrund der Schwerkraft in ein Behältnis 12 der Auffangvorrichtung 10 fällt. Die Zahl der Behältnisse 12 der Auffangvorrichtung 10 kann an die Benutzungsbedingungen angepasst werden.

[0025] In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten 8 dargestellt. An der feststehenden Basisplatte 18 sind zwei Halteelemente 40 befestigt. Die Halteelemente 40 tragen eine Kontaminationsschutzplatte 42, die zwischen der Halterung 14 und der Auffangvorrichtung 10 relativ zur optischen Achse 24 feststeht. Die Kontaminationsschutzplatte 42 überspannt die gesamte Tischoberfläche 4 und begrenzt damit den freien Arbeitsraum 16 nach oben. Sie ist mit einem Ausschnitt 44 um die optische Achse 24 versehen. Die Auffangvorrichtung 10 mit Behältnissen 12 für die Aufnahme der ausgeschnittenen Präparatelemente ist in dem freien Arbeitsraum 16 angeordnet. Die Auffangvorrichtung 10 kann ein Array von Behältnissen 12 aufweisen.

[0026] Durch die Kontaminationsschutzplatte 42 wird verhindert, dass Staub oder andere Partikel aus der Umgebungsluft sich in den Behältnissen 12 der Auffangvorrichtung 10 niederschlagen. Hinzu kommt, dass mit der Kontaminationsschutzplatte 42 der Niederschlag von Präparatanteilen, die während des Laserschneidens aus dem Präparat 8 freigesetzt werden, in die Behältnisse 12 verhindert ist. Als vorteilhaft erweist sich hierbei, dass durch den Ausschnitt 44 in der Kontaminationsschutzplatte 42 immer nur ein Behältnis 12 der Auffangvorrichtung 10 offen ist, während die übrigen Behältnisse 12 abgedeckt sind.

[0027] Eine Verstellvorrichtung 46 ist mit der Auffangvorrichtung 10 verbunden, und beide sind auf der Tischoberfläche 4 angeordnet. Neben der manuellen Bedienung der Verstellvorrichtung 46 kann auch ein Motor 48 für das motorische Verfahren der Verstellvorrichtung 46 auf der Tischoberfläche 4 vorgesehen sein. Der Motor 48 ist mit einem Rechner 50 verbunden, der für die Steuerung der Verstellvorrichtung 46 verantwortlich ist. Der Rechner 50 verschiebt die Auffangvorrichtung 10 derart, dass sich jeweils das gewünschte Behältnis 12 unter der Aussparung 44 und damit unter dem Bereich des Präparats 8 befindet, der gerade dem Laserschneidevorgang unterzogen ist. Wenn der Laserschneidevorgang abgeschlossen ist, fällt das ausgeschnittene Präparatelement aufgrund der Schwerkraft in das Behältnis 12. Der Rechner 50 wird, falls erforderlich, ein anderes oder leeres Behältnis 12 entsprechend positionieren, um damit ein neues ausgeschnittenes Präparatelement aufzufangen.

[0028] Der Rechner 50 ist ferner mit einem Monitor 52 verbunden. Über den Monitor 52 kann, z. B. mithilfe einer (nicht dargestellten) Maus, die gewünschte Schnittlinie durch den Benutzer ausgewählt und der Schneidevorgang beobachtet werden. Im Falle eines im Rechner 50 installierten Bildanalyse-systems (nicht dargestellt) kann der Schneidevorgang geregelt und überwacht werden. Der Rechner 50

stellt automatisch die für einen optimalen Schnitt erforderlichen Parameter automatisch ein, beispielsweise Intensität des Lasers, Breite der Schnittlinie, Verfahrensgeschwindigkeit des xy-Tisches, Beleuchtung des Mikroskops.

[0029] Die Kontaminationsschutzplatte 42 ist direkt unter der Halterung 14 vorgesehen. Der auf der Halterung 14 abgelegte Objektträger 6 ist durch ein Objektiv 34 der Mikroskops beobachtbar. Das Objektiv 34 ist z. B. an einem Revolver (nicht dargestellt) angebracht, damit ein Benutzer zwischen mehreren Vergrößerungen für die Präparatbetrachtung wählen kann. Ebenso sind optische Elemente (nicht dargestellt) vorgesehen, die den Laserstrahl 38 derart in das Mikroskop einkoppeln, dass der Laserstrahl 38 im wesentlichen entlang der optischen Achse 24 des Objektivs 34 verläuft. Mit ein und demselben Objektiv 34 wird für den Benutzer ein Bild des Präparats 8 erzeugt und zugleich der Laserstrahl zum Schneiden auf das Präparat 8 abgebildet.

[0030] Die Erfindung wurde in Hinblick auf eine besondere Ausführungsform beschrieben, es ist jedoch für einen Fachmann selbstverständlich, dass Änderungen und Abwandlungen vorgenommen werden können ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezuaszeichenliste

2 xy-Tisch	
4 Tischoberfläche	
6 Objektträger	
8 Präparat	
10 Auffangvorrichtung	
12 Behältnis	
14 Halterung	
15 Abstandselement	
16 freier Arbeitsraum	
18 feststehende Basisplatte	
20 in y-Richtung verfahrbare Platte	
20a y-Richtung	
21 Rändelschraube	
22 Linearführung	
22a x-Richtung	
23 Rollenlager	
24 optische Achse	
26 Aussparung	
28 erster Schenkel	
30 zweiter Schenkel	
32 Freiraum	
34 Objektiv	
38 Laserstrahl	
40 Halteelement	
42 Kontaminationsschutzplatte	
44 Ausschnitt	
46 Verstellvorrichtung	
48 Motor	
50 Rechner	
52 Monitor	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten,
 - mit einem xy-Tisch (2), der eine Tischoberfläche (4) definiert,
 - mit einer Halterung (14) zur Aufnahme eines Objektträgers (6), wobei der Objektträger (6) derart in der Halterung (14) sitzt, dass das Präparat (8) der Tischoberfläche (4) gegenüberliegt
 - und einer Auffangvorrichtung (10) mit mindestens einem Behältnis (12) zum Auffangen eines ausgeschnittenen Präparatteils,

dadurch gekennzeichnet,

- dass die Halterung (14) oberhalb der Tischoberfläche (4) angeordnet und so mit dem xy-Tisch (2) verbunden ist, dass sie in y-Richtung (20a) und in x-Richtung (22a) verstellbar ist,
- und dass zwischen der Halterung (14) und der Tischoberfläche (4) ein freier Arbeitsraum (16) definiert ist, in den die Auffangvorrichtung (10) zuführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) eine feststehende Basisplatte (18) sowie eine erste in x-Richtung (22a) verfahrbare Platte und eine zweite in y-Richtung (22a) verfahrbare Platte aufweist und dass die Halterung (14) mit mindestens einem Abstandselement (15) auf der oberen verfahrbaren Platte befestigt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) eine feststehende Basisplatte (18) sowie eine in y-Richtung (20a) verfahrbare Platte (20) und eine in x-Richtung (22a) verfahrbare Linearführung (22) aufweist und dass die Halterung (14) mit mindestens einem Abstandselement (15) auf Linearführung (22) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) eine feststehende Basisplatte (18) sowie eine in x-Richtung (22a) verfahrbare Platte und eine in y-Richtung (20a) verfahrbare Linearführung aufweist und dass die Halterung (14) mit mindestens einem Abstandselement (15) auf der Linearführung befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) motorische Antriebe für die x-Richtung (22a) und die y-Richtung (20a) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mikroskop vorgesehen ist, das eine optische Achse (24) definiert, dass der xy-Tisch (2) eine Aussparung (26) aufweist und derart dem Mikroskop zugeordnet ist, dass die Aussparung (26) um die optische Achse (24) herum angeordnet ist, um eine Durchlichtbeleuchtung des Präparats (8) zu ermöglichen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (10) mit einer Verstellvorrichtung (46) zum Positionieren der Auffangvorrichtung (10) relativ zum Präparat (8) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellvorrichtung (46) mindestens ein Bedienelement für manuelle Bedienung zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellvorrichtung (46) mindestens ein Motor (48) zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Halterung (14) und der Auffangvorrichtung (10) eine relativ zur optischen Achse (24) feststehende, mit einem Ausschnitt (44) um die optische Achse (24) versehene Kontaminationsschutzplatte (42) angeordnet ist, welche die Tischoberfläche (4) überspannt.

11. Mikroskop mit einer Vorrichtung zum Laserschneiden von Präparaten, wobei die Vorrichtung:

- einen xy-Tisch (2), der eine Tischoberfläche (4) definiert, eine Halterung (14) zur Aufnahme eines Objektträgers (6), wobei der Objektträger (6) derart in der Halterung (14) sitzt, dass das Präparat (8) der Tischoberfläche (4) gegenüberliegt

- und eine Auffangvorrichtung (10) mit mindestens einem Behälter (12) zum Auffangen eines ausgeschnittenen Präparatteils umfasst, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Halterung (14) oberhalb der Tischoberfläche (4) angeordnet und so mit dem xy-Tisch (2) verbunden ist, dass sie in x-Richtung (22a) und in y-Richtung (20a) verstellbar ist,
 - und dass zwischen der Halterung (14) und der Tischoberfläche (4) ein freier Arbeitsraum (16) definiert ist, in den die Auffangvorrichtung (10) zuführbar ist.
- 12. Mikroskop nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) eine feststehende Basisplatte (18) sowie eine erste in x-Richtung (22a) verfahrbare Platte und eine zweite in y-Richtung (20a) verfahrbare Platte aufweist und dass die Halterung (14) mit mindestens einem Abstandselement (15) auf der oberen verfahrbaren Platte befestigt ist.
- 13. Mikroskop nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) eine feststehende Basisplatte (18) sowie eine in y-Richtung (20a) verfahrbare Platte (20) und eine in x-Richtung (22a) verfahrbare Linearführung (22) aufweist und dass die Halterung (14) mit mindestens einem Abstandselement (15) auf der Linearführung (22) befestigt ist.
- 14. Mikroskop nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der xy-Tisch (2) eine feststehende Basisplatte (18) sowie eine in x-Richtung (22a) verfahrbare Platte und eine in y-Richtung (20a) verfahrbare Linearführung aufweist und dass die Halterung (14) mit mindestens einem Abstandselement (15) auf der Linearführung befestigt ist.
- 15. Mikroskop nach Anspruch 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass dem xy-Tisch (2) motorische Antriebe für die x-Richtung (22a) und die y-Richtung (20a) zugeordnet sind.
- 16. Mikroskop nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Mikroskop eine optische Achse (24) definiert, dass der xy-Tisch (2) eine Aussparung (26) um die optische Achse (24) herum aufweist, um eine Durchlichtbeleuchtung des Präparats (8) zu ermöglichen.
- 17. Mikroskop nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (10) mit einer Verstellvorrichtung (46) zum Positionieren der Auffangvorrichtung (10) relativ zum Präparat (8) verbunden ist.
- 18. Mikroskop nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellvorrichtung (46) mindestens ein Bedienelement für manuelle Bedienung zugeordnet ist.
- 19. Mikroskop nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellvorrichtung (46) mindestens ein Motor (48) zugeordnet ist.
- 20. Mikroskop nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Halterung (14) und der Auffangvorrichtung (10) eine relativ zur optischen Achse (24) feststehende, mit einem Ausschnitt (44) um die optische Achse (24) versehene Kontaminationsschutzplatte (42) angeordnet ist, welche die Tischoberfläche (4) überspannt.

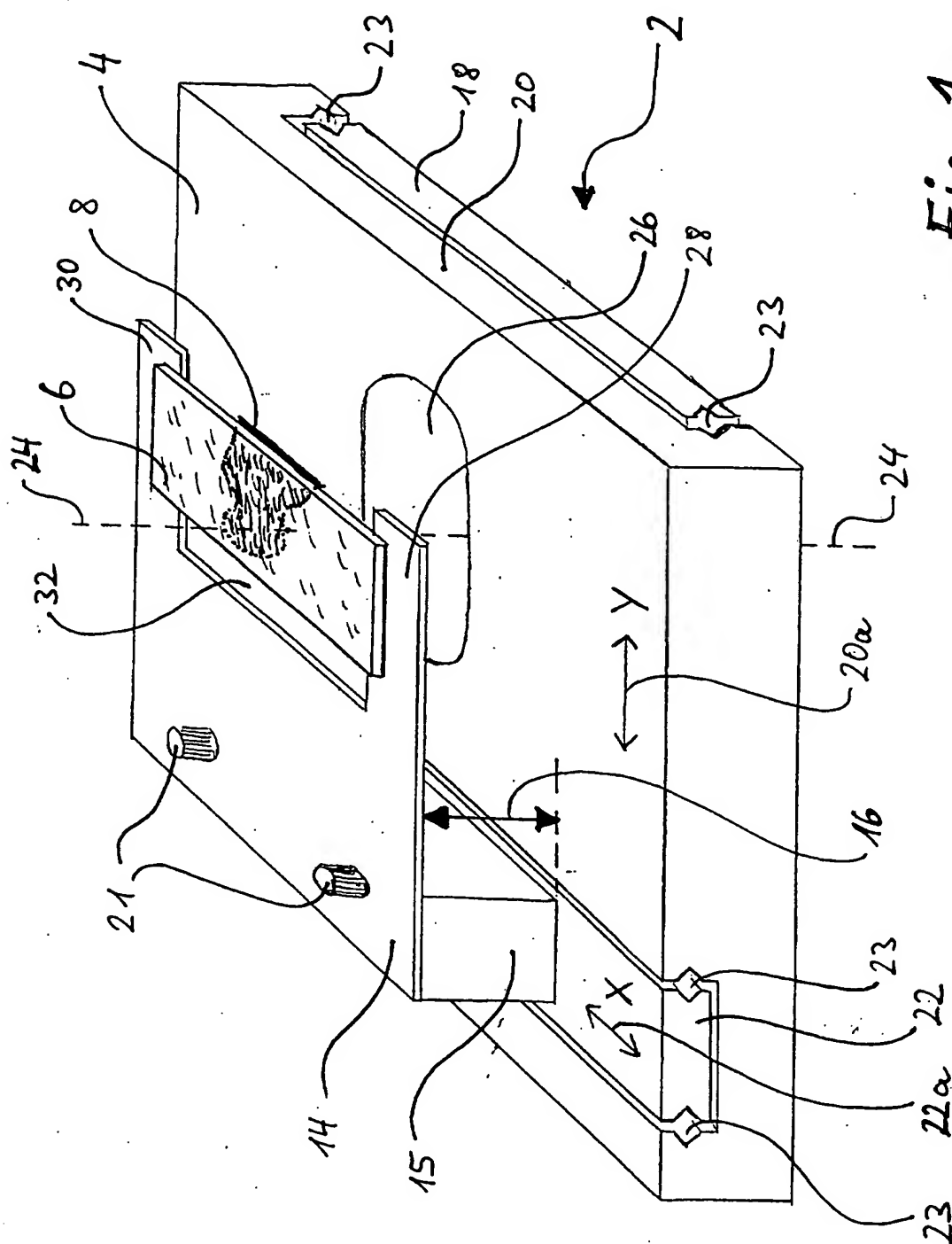


Fig. 1

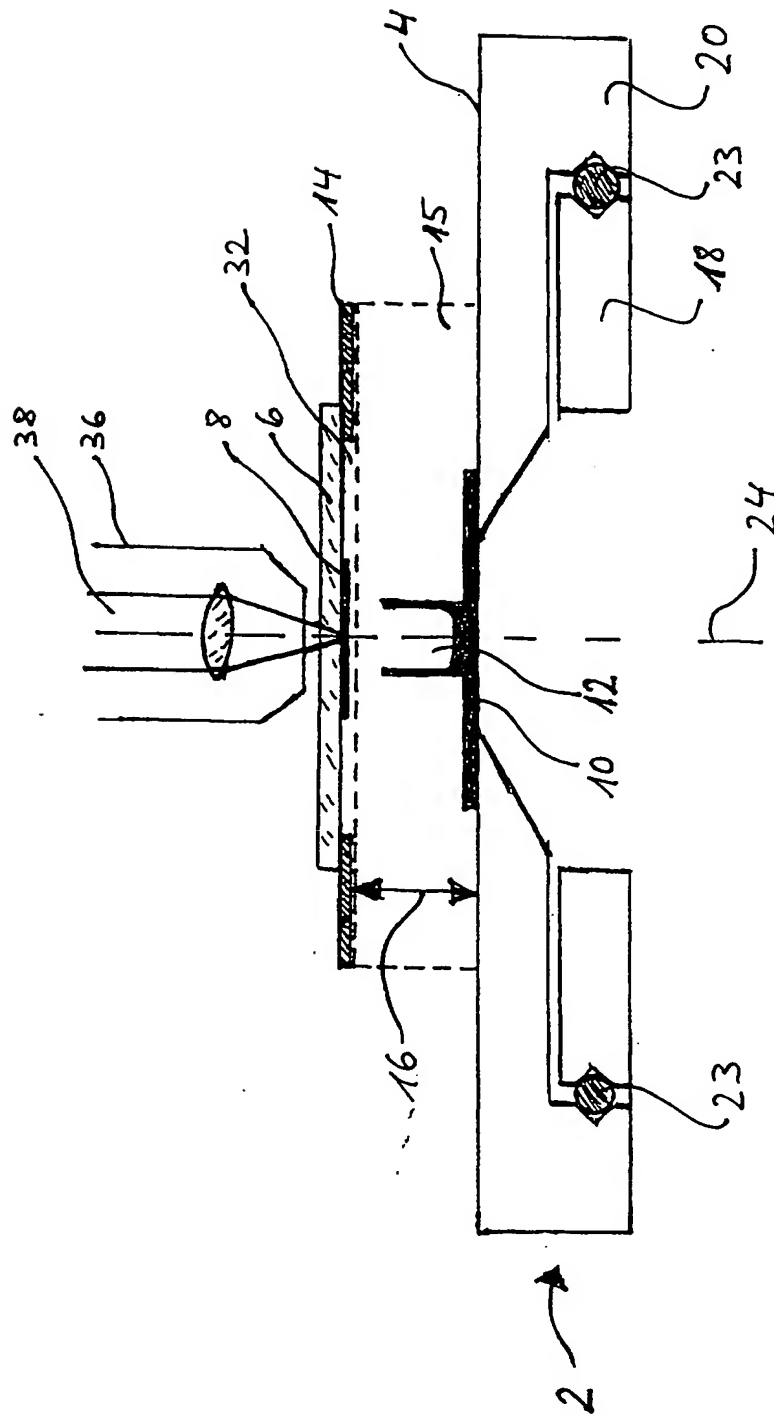


Fig. 2

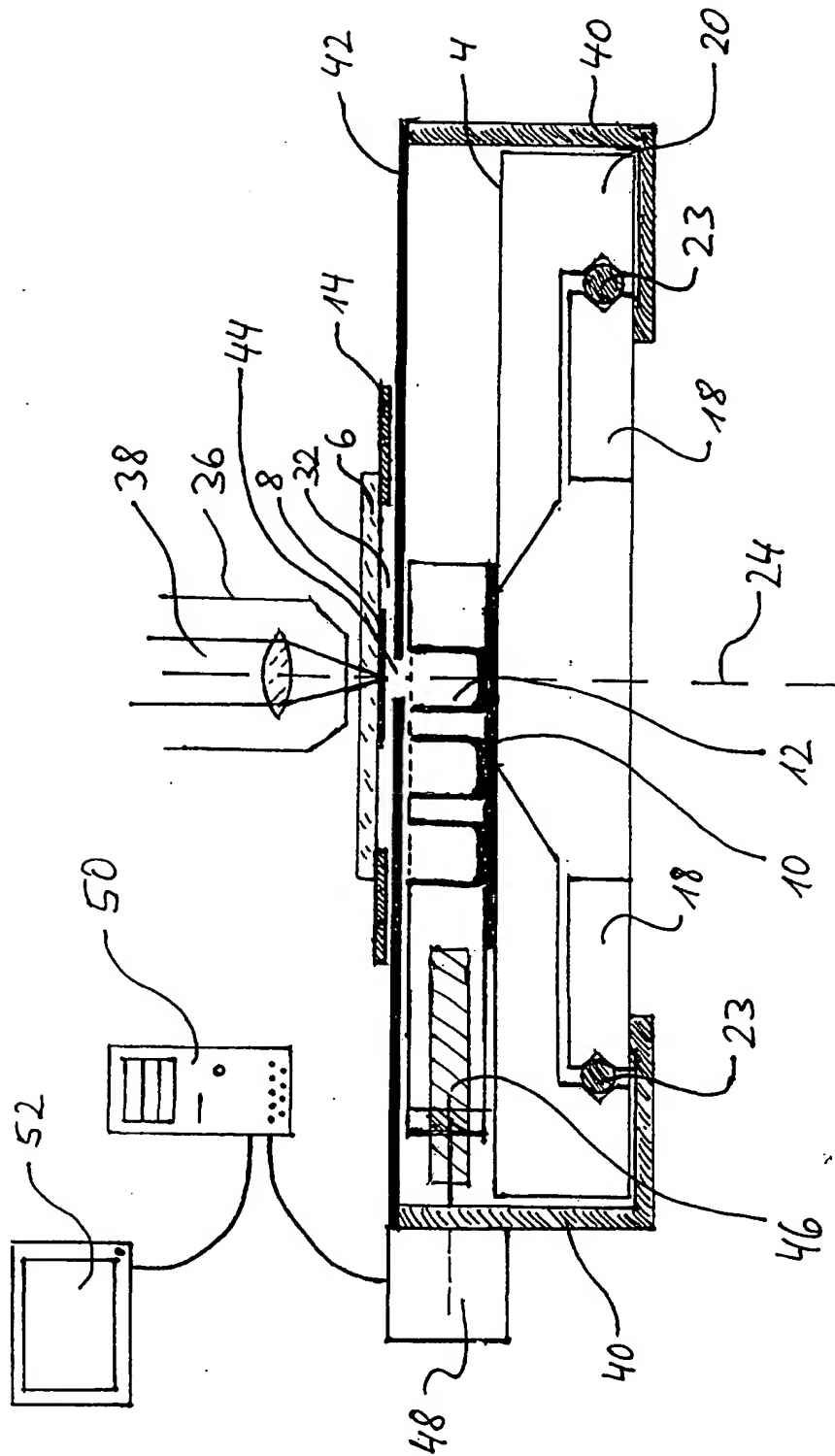


Fig. 3